Aus der Universitäts-Frauenklinik Hamburg-Eppendorf
Dir. Prof. Dr. Heynemann

Geburtshilfliche Symphysenschädigungen

DISSERTATION

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Hansischen Universität Hamburg

vorgelegt von

HUBERTUS GERSTEIN
aus Witten

Hamburg 1939

Berichterstatter: Prof. Dr. H e y n e m a n n

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Hansischen Universität Hamburg

Dissertationsdruck: A. Prellipper, Hamburg 11, Admiralitätstr. 16 · Ruf: 36 50 89.

Nachdem im Jahre 1915 *E. Kehrer* (1) das damalige Wissen um die Symphysenruptur in der Gestationsperiode in seiner großen Arbeit zusammengefaßt hat, ist in den späteren Jahren dieses Thema nicht mehr zur Ruhe gekommen. Vor allem ist in den verschiedensten Arbeiten die Physiologie der vorderen Beckenverbindung in ihren Beziehungen zu Schwangerschaft und Geburt mehrfach der Gegenstand der Beobachtung und des Experimentes gewesen, neben den vielen Mitteilungen neuer Fälle und dem Bemühen die Genese dieses nicht sehr häufigen Vorkommnisses in der Geburtshilfe im allgemeinen und besonderen zu klären.

Wenn auf Grund der Arbeit von *Löschke* (2) angenommen ist, daß durch aktives Knochenwachstum an den Symphysenenden eine Erweiterung des Beckens erfolgen könne, eine Annahme, die sich nicht hat bestätigen lassen, so wußte man doch, daß schwangerschaftsbedingt eine Auflockerung des Symphysenknorpels und des zur Symphyse gehörigen Bandapparates eintritt. Dabei wurde teilweise angenommen, daß diese Auflockerung auf vermehrter Flüssigkeitsdurchtränkung beruhe. Doch kann diese Deutung allenfalls für die Knorpelscheibe gelten, die somit gewissermaßen einen Quellungsprozeß und Vakuolenbildung durchmacht, während der Bandapparat durch Quellung nicht elastischer wird, sondern im Gegenteil an Elastizität verlieren würde. So kam man bald zu der Vorstellung, daß es sich um echte Hypertrophie der Bänder unter Vaskularisation und Zellvermehrung handele.

Mehr und mehr hat sich die Ansicht durchgesetzt, daß das Becken nicht als starrer Ring aufzufassen ist, dem sich das Geburtsobjekt anzupassen hat, wie man früher angenommen hatte, sondern daß durch gewisse schwangerschaftsspezifische Veränderungen das Becken die Möglichkeit erhält, physiologischerweise auch zu seinem Teil an einer Erleichterung der Geburt mitzuwirken. So sprach *H. Sellheim* (3) davon, es gäbe nicht nur die bekannte Konfigurabilität des kindlichen Kopfes sondern auch eine solche des mütterlichen Beckens.

Daß diese Anschauungen den Tatsachen entsprechen, geht aus den Arbeiten hervor, in denen über röntgenologische Reihenuntersuchungen von Symphysen Schwangerer, Nichtschwangerer und bei Männern berichtet wird. So konnten *W. Müller* (4), *H. Martius* (5), *J. M. Barmes* (6), *H. Thoms* (7) sowie *J. Heyman* und *A. Lundquist* (8) beweisen, daß in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle in der Schwangerschaft eine Erweiterung der vorderen Beckenverbindung statt hat, die bei Multiparen stärker als bei Primiparen zu sein pflegt. Durch die Kontrollaufnahmen an Nichtschwangeren und Männern wurde ausgeschlossen, daß diese Abweichungen in der Symphysenbreite etwa individuelle Eigenschaften der beobachteten Schwangeren sein könnten.

W. Müller stellte in seiner Arbeit sogar fest, daß man bei etwa einem Fünftel der Schwangeren an Hand des Röntgenbildes geneigt sein könnte,

auf das Vorliegen einer Ruptur zu schließen. Deshalb ist bei der Beurteilung des Röntgenbefundes zur Diagnosestellung einer Symphysenruptur in der Schwangerschaft größte Vorsicht am Platze. Daraus geht weiter zweifelsfrei hervor, daß in einem nicht gerade kleinen Teil der Fälle die Schwangerschaftsveränderungen der Symphyse schon normalerweise hochgradig sind. *H. Martius* und *Schumacher* (9) zeigten in ihren Aufnahmen auch die durch die Erweiterung der Symphyse ermöglichte Mobilisationsfähigkeit der Symphysenenden und somit der Beckenhalbringe.

Daß eine solche Beweglichkeit der Beckenhalbringe möglich ist, ergibt sich aus dem anatomischen Befund an den beiden anderen Beckenverbindungen, den Ileosakralgelenken, an denen um die hintere Kante eine, wenn auch geringe, Drehung im Sinne eines Aufklappens des Beckens unter Dehnung der vorderen und Kompression der hinteren Bandmassen erfolgen kann. Daß diese Exkursion physiologischerweise aber nur eine äußerst geringe ist, ergibt sich aus der klinischen Tatsache, daß bei pathologischem, stärkeren Klaffen der Symphyse sowohl subjektive Erscheinungen als auch röntgenologisch objektiv nachweisbare Veränderungen im Bereich der Kreuzdarmbeinfugen auftreten. In einzelnen Fällen ist sogar bei innerer Untersuchung Hämatombildung in den vorderen Bandmassen fühlbar gewesen.

Die Angaben über den Zeitpunkt dieser Auflockerung der Symphyse während der Schwangerschaft sind nicht ganz einheitlich. Während *J. M. Barmes* (6) erst in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft diese Vorgänge sah, äußern *H. Thoms* (7), *J. Heyman* und *A. Lundquist* (8), daß auch schon in der ersten Hälfte eine Auflockerung erfolgt, ja, die Letztgenannten halten sie schon im sechsten Monat für abgeschlossen.

W. Brehm und *H. V. Weirauk* (10) sowie *Schuhmacher* (9) zeigten dann mit ihren Untersuchungen unter der Geburt, daß diese Auflockerung auch tatsächlich für den Geburtsakt ausgenutzt wird. *Schumacher* hielt auch die Mechanik der Walcherschen Hängelage im Röntgenbild fest, und sah, daß nur bei Erweiterungsmöglichkeit der Symphyse die Abwärtsbewegung des Beckens und damit die Erweiterung des Beckenringes erfolgt.

Weiterhin konnten *Brehm* und *Weirauk* zeigen, daß in 14 von 54 Fällen die unter der Geburt eingetretenen Veränderungen der Symphyse zu subjektiven und objektiven, wenn auch teils nur flüchtigen Erscheinungen im Wochenbett führten.

So ist auch *H. Martius* der Auffassung, daß die von *Löschke* (2) und *Putschar* (11) gesehenen irregulären Spaltbildungen im Symphysenknorpel für die Frau nach durchgemachter Geburt als ebenso physiologisch anzusehen sind, wie die Einrisse an der Cervix, die der Portio der Multiparen das charakteristische Aussehen geben. Nach *Putschar* sind aber die von *Löschke* als Knochenwachstum beschriebenen Veränderungen auch nur als Geburtsfolge im Sinne einer posttraumatischen periostalen Reaktion aufzufassen.

Auch *Dellepiane* (12) stellt im zweiten Teil seiner röntgenologischen Untersuchungen fest, daß Veränderungen an der Symphyse nach der Geburt, besonders nach ärztlicher Hilfe, zu sehen sind.

Während, wie schon oben ausgeführt, zuerst an Flüssigkeitsdurchtränkung, bedingt durch die allgemeine Hyperämie der Unterleibsorgane während der Schwangerschaft, als Ursache dieser Veränderungen gedacht wurde, mußte diese Ansicht bezüglich des Bandapparates fallen gelassen werden. Einmal weil bei ihm funktionell ja durch Quellung gerade Elastizitätsverlust eintreten müßte, und andererseits weil auch die anatomischen Befunde der Vaskularisation und Zellvermehrung für echte Hypertrophie sprechen (*Löschke, Putschar,* sowie *H. Eymer* und *F. J. Lang* [13]). Während vorgenannte Autoren, wie auch *Martius,* die Spaltbildungen im Knorpel als traumatische Geburtsfolge erklären, kommt *J. Granzow* (14) auf Grund seiner Untersuchungen am Meerschweinchen zu dem Schluß, daß sie auch wohl schon in der Schwangerschaft als aktive biologische Reaktion auftreten, wenn sie natürlich auch durch das Geburtstrauma erhebliche Verstärkung erfahren können. Denn er sah diese irregulären Spaltbildungen auch schon bei Tieren, die sicher erst in der ersten Gravidität waren, wo also weder Geburtstrauma noch, weil sich beim Vierfüßler keine Veränderung in der statischen Belastung wie beim Menschen durch die Leibesfrucht ergibt, statische Belastungsveränderungen als erklärende Ursachen herangezogen werden können.

Die weiteren Versuche von *Möhle* (15) und *Fels* (16) am virginellen Meerschweinchen, angeregt durch die Versuche *Hisaws* (17) das Corpus luteum-Hormon mit Hilfe der Meerschweinchensymphyse zu standardisieren, zeigten, daß man die Auflockerung der Symphyse nicht einfach als eine Folge einer Schwangerschaftshyperämie auffassen kann, sondern als hormonalspezifische Reaktion. Denn an Versuchskontrollen, die mit Yohimbim zur Hyperämisierung behandelt wurden, trat die Auflockerung, nicht ein, dagegen stets bei Corpus luteum-Hormongaben nach Vorbehandlung mit Follikelhormon.

Daß die Auflockerungsvorgänge bei Mensch und Meerschweinchen die gleichen sind, sowohl was Schwangerschaft wie Geburtsakt betrifft, zeigen die Arbeiten von *T. W. Todd* (18) und *J. Granzow* (14). Ersterer zeigt röntgenologisch und anatomisch, daß die Diastase im Augenblick der Geburt ihren Höhepunkt erreicht und dann der allgemeinen Wochenbettsinvolution anheimfällt, allerdings ohne wieder dieselben Verhältnisse zu erreichen, wie sie beim virginellen Tier vorgelegen haben. Er beschreibt also somit dasselbe für das Meerschweinchen, was andere Autoren den Menschen betreffend darstellten. *J. Granzow* stellt dann in seiner Arbeit über die Physiologie der Meerschweinchengeburt fest, daß die Auflockerung einmal den Zweck hat, daß das Becken sich gewissermaßen aufklappen kann, und daß zweitens, wenn der Foet ins Becken eingetreten ist, sich die Beckenhalbringe abwechselnd über ihn zurückziehen. Der Mechanismus ist dabei der, daß abwechselnd nur ein Bein festgekrallt wird, somit der zum Standbein gehörige Beckenhalbring durch den Adduktorenzug abwärts gehalten wird, während der zum Spielbein gehörige Beckenteil dem Rectuszug folgend aufwärts, also ein Stück über den Foet hinweg, geht.

Es ist somit alles in allem betrachtet der Vorgang einer Umwandlung des an sich nur statischen Beanspruchungen dienenden Beckens in ein „Gebärbecken", hinreichend belegt und in seinem anatomischen, physio-

logischen und funktionellen Substrat empirisch und experimentell bewiesen.

Die negative Folge dieser Veränderung betrifft natürlich die statische Funktion, und es wird in der vorderen Beckenverbindung ein typischer locus minoris resistentiae geschaffen. So ist es auch verständlich, daß in manchen Fällen bei übermäßiger Lockerung die Schwangere schon vor der Geburt Beschwerden von seiten der Symphyse hat, ja daß es durch gewisse Traumen des täglichen Lebens schon zu pathologischen Bildern wechselnder Intensität kommen kann. Das mag vor allen für Fälle bindegewebsschwacher Frauen gelten, bei denen die hypertrophische Bandverstärkung schwächer ausfällt, und dann die durch die Knorpelauflockerung auftretende Beweglichkeit nicht kompensiert zu werden vermag, während die normale Schwangere die Beweglichkeit der Schambeinenden überhaupt nicht merkt.

Wenn nun mit der Geburt ein ganz ungewöhnliches Trauma auf die Symphyse einwirkt, so ist es klar, daß in einer glücklicherweise geringen Anzahl von Fällen, die Gesamtbeanspruchung größer ist, als die jeweilige Symphyse auszuhalten vermag. Dann muß es zwangsläufig zu Schädigungen des Gewebes kommen, die sich in an Intensität wechselnden Störungen subjektiver und objektiver Art äußern.

Nach *E. Kehrer* sind wir gewohnt als den ersten Grad pathologischer Schädigung die extreme Lockerung mit Überdehnung der Bänder anzusehen. Den zweiten Grad kennzeichnet die Lösung der Symphysenenden voneinander, während beim dritten Grad darüber hinaus auch die Durchreißung der Bänder hinzutritt, welch letzteres also die Ruptur im strengen Sinne darstellt.

Es ist im Einzelfalle manchmal natürlich nicht ganz klar, zu welchem Grad man ihn rechnen soll, besonders dann, wenn von forcierten Manipulationen zur unbedingten Aufklärung Abstand genommen wird, weil sie in sich doch alle die nicht zu unterschätzende Gefahr bergen, den erst leichten Grad der Schädigung zu verschlimmern. Diese Einstellung ist umsomehr verständlich und vertretbar, wenn man bedenkt, daß ja für die Therapie die Schwere des Einzelfalles keine Änderung erfordert. Somit stehen nicht einmal irgendwelche Vorteile den vorerwähnten Nachteilen gegenüber. Ganz besondere Vorsicht ist am Platze bei Fällen zweiten Grades, denn da kann man gar nicht wissen, wieweit nicht schon eventuell der Bandapparat eingerissen ist, und ob man nicht schon mit der geringsten Manipulation die totale Ruptur und somit einen viel langwierigeren Krankheitsprozeß heraufbeschwört. Man soll sich also im allgemeinen bei der Diagnosestellung allein auf das klinische Bild beschränken, daß ja an sich auch eindeutig genug ist.

Den ersten Grad der Symphysenschädigung unter der Geburt kennzeichnen die typischen subjektiven Beschwerden: Schmerz im Bereich des Beckens bei aktiven und passiven Bewegungen der Beine, weswegen die Kranken nahezu unbeweglich im Bett zu liegen pflegen, und weiterhin Schmerz in der Symphyse bei Druck und seitlicher Beckenkompression. Beim zweiten Grad kommt hinzu, daß meist schon bei äußerlicher Palpation eine Diastase der Symphyse in Form einer Eindellung fühlbar ist. Der dritte Grad schließlich ist aus der Größe der

Diastase zu schließen, denn man ist wohl berechtigt bei einer Diastase von zwei Querfingern und mehr weitgehende, wenn nicht sogar totale Zerreißung der Bänder anzunehmen, obwohl Ausnahmen sicherlich vorkommen können. Besonderes Gewicht ist auf die schon erwähnte Tatsache zu legen, daß die Kranken die Beine nicht bewegen können, so daß ihre Umgebung eine Lähmung der unteren Extremität annimmt. Unter diesen Umständen ist es natürlich falsch und gefährlich, zunächst in eine Prüfung der unteren Extremitäten auf Bewegungsfähigkeit und Reflexe einzutreten. Der erste Griff muß in solchem Fall nach der Symphyse gehen. Druckschmerz und das eventuelle Klaffen der Symphyse bringen dann sofort die klare Diagnose.

Wenn *E. Kehrer* auf Grund seiner Zusammenstellung der damals veröffentlichten Fälle zu dem Ergebnis kam, daß nur etwa 17% der Rupturen bei Spontangeburten entstünden, so hat sich inzwischen dieser Hundertsatz nicht unbeträchtlich verschoben. Denn bei Durchsicht der neueren Literatur ist in der Genese der Rupturen ärztliche Kunsthilfe nur in etwa 30% zu finden. Diese Verschiebung zuungunsten der Spontangeburten von 17 zu etwa 70% mag dadurch zu erklären sein, daß ja einmal die Indikation zur forcierten Entbindung eine strengere geworden ist, daß vor allem die Fälle, die früher zur Zeit der hohen Kaiserschnittsterblichkeit noch durch Zange entbunden wurden, heute der abdominellen Schnittentbindung, also der Umgehung des normalen Geburtsweges, zugeführt werden.

Was nun die Genese der Rupturen bei spontaner Entbindung anbelangt, so ist es im Einzelfalle häufig nicht sicherzustellen, wodurch sie hervorgerufen wurde, und man ist meist auf Vermutungen angewiesen.

Mit Recht kann man wohl drei Arten der Prädisposition annehmen: erstens allgemeine Hypoplasie der Bänder bei bindegewebsschwachen Frauen, zweitens verengte Becken mäßigen Grades und drittens eine über das Ziel hinausgeschossene Auflockerung, vielleicht in Verbindung mit besonderen statischen Beanspruchungen während der letzten Zeit der Gravidität, so daß schon vor Einsetzen der Geburt eine Beschädigung des Gewebes unterschwelligen Grades vorgelegen hat und das Geburtstrauma nur noch der letzte Anstoß zur manifesten Schädigung ist.

Klar ist die Genese in den Fällen, wo die Ruptur durch sekundäre entzündliche Einschmelzung eines entstandenen Hämatoms erfolgt, bei anfangs möglicherweise völlig symptomlosen Wochenbettsverlauf.

Zur Sprengung der Symphyse Schwangerer ist nach den Versuchen von *Poullet* (zit. nach *Kehrer*) eine Kraft von etwa 150 bis 200 kg nötig. Man kann daher kaum annehmen, daß diese Kraft allein durch den Druck des gegen das Becken andrängenden Kindes aufgebracht werden kann. Dann dürfte es doch wohl, bevor es zur Symphysensprengung kommen kann, erst einmal zu einer nicht unerheblichen Schädigung des vorangehenden Teiles kommen, auf den sich ja doch der gleiche Druck auswirkt. Da man diese Schädigung aber nicht zu sehen bekommt, muß man noch nach einer anderen Kraftkomponente suchen. Da zudem bei allein innen gesuchter Kraftanwendung von nahezu 200 kg neben der Ruptur weitgehende Weichteilverletzungen auftreten müßten, liegt der Schluß nahe, daß diese weitere Kraftkomponente von außen

wirkt. Damit kommt man zwangsläufig zur Betrachtung der Funktion der an der Symphyse angreifenden Muskeln. Das sind einmal die Recti und zweitens die Adduktoren.

Wenn die Recti allein einwirken, pressen sie infolge des nach oben konkaven Bogens der Schambeinäste die Symphyse zusammen. Anders aber gestaltet sich das Bild bei Mitwirkung der Adduktoren. Allein machen diese, wenn die Beine gespreizt gebeugt werden, also in Gebärstellung gehalten werden, ein nach vorn gerichtetes Ziehen und eröffnen damit die Symphyse, und zwar umsomehr, je stärker die Schenkel an den Leib der Kreissenden gepreßt werden. Wenn jetzt, wie es bei den Preßwehen zu geschehen pflegt, plötzlich mit einsetzender Bauchpresse die Recti sich kontrahieren, so finden sie die Symphyse erweitert vor, und können jetzt die Schambeinäste aufwärts aneinander vorbeiziehen und damit zur Ruptur führen.

Aber auch der Zug der Adduktoren allein verdient noch weitere Erwähnung, und zwar bezüglich der Entbindungen mit Kunsthilfe. Denn auch hierbei wird die Kreissende so gelagert und gehalten, daß ihre Schenkel möglichst stark gebeugt und gespreizt sind, um dem Geburtshelfer größtmöglichste Bewegungsfreiheit zu geben, so daß auch in diesem Fall der beckenöffnende Adduktorenzug mit als Kraftkomponente in Rechnung gestellt werden muß.

Zu welchem Zeitpunkt der Geburt die Ruptur erfolgt ist, wird sich bei Spontangeburten nachträglich nur selten feststellen lassen. Das für die Ruptur beschriebene Geräusch soll nach *E. Kehrer* nur in den Fällen auftreten, bei denen es zur offenen Ruptur, also mit ausgedehnten Weichteilverletzungen kommt. Da seine Stärke auch wohl starken Schwankungen unterliegt, mag es oft leicht zu überhören sein. Bisweilen ist es aber in Form eines Krachens bei der operativen Entbindung, z. B. der hohen Zange, deutlich für den Operateur wahrnehmbar. Wenn die Geburt plötzlich schneller als erwartet zu Ende kommt, so können viele andere Gründe dafür ursächlich sein, so daß der Gedanke an eine Ruptur nicht aufzutreten braucht. So ist es denn auch für die Ruptur nach Spontangeburt als charakteristisch anzusprechen, daß sie erst im Wochenbett entdeckt zu werden pflegt. Über die Gründe werde ich in der Auswertung der mitzuteilenden Beobachtungen sprechen.

Anders ist es bei den operativ beendeten Geburten, hier wird im allgemeinen sogleich nach der Beendigung des Eingriffes die Diagnose gestellt. Ein krachendes Geräusch hat eventuell den Operateur bereits aufmerksam gemacht, und im Anschluß daran pflegt die Geburt ohne Widerstand schnell und leicht zu Ende zu gehen, nachdem vorher oft manche Traktion erfolglos geblieben war. Die Wunden (Episiotomie oder Darmriß) pflegen meist stärker zu klaffen. Endlich untersucht der Operateur ja auch, ob sein Eingriff nicht von unerwünschten Nebenwirkungen begleitet war.

Die Therapie der Symphysenschädigungen ist bei allen Graden zunächst die gleiche: 1. Absolute Ruhigstellung in Rückenlage, eine Haltung, die die Patientinnen der Schmerzen wegen schon von sich aus einzuhalten pflegen. 2. Anlegung eines Fixationsverbandes, der die Symphyse ruhigstellt und einem Auseinanderweichen entgegenwirkt. Ob

man dafür einen Schlaufenverband, Heftpflaster oder ein einfaches Handtuch für gegeben erachtet, dürfte zum Teil von der Einstellung des Arztes abhängen, ausschlaggebend aber ist letztlich der Grad der Schädigung. Der Handtuchverband ist nur in den leichteren Fällen, bei denen die Diastase ein Zentimeter nicht überschreitet, am Platze.

Die Dauer der stationären Behandlung ist natürlich in den einzelnen Fällen eine verschiedene. Aber für den ersten und zweiten Grad kann man doch sagen, daß 15 beziehungsweise 25 Tage im allgemeinen den Durchschnittswert darstellen, der genügt um die Patientinnen so weit wiederherzustellen, daß an Entlassung gedacht werden kann. Die dann noch bestehenden Beschwerden, wie etwa geringe Gehunsicherheit oder auch noch etwaige Schmerzen bei längerer Belastung, rechtfertigen eine weitere Behandlung im Krankenhaus nicht. Im Haushalt tätigen Frauen mag man noch etwas zur Schonung raten, beruflich tätigen wird man praktisch je nach Art der Arbeit noch eine gewisse Zeitlang Arbeitsunfähigkeit zusprechen. Das längere Tragen einer Bandage ist auch, außer in den schweren Fällen, sicher nicht nötig. Der Ausgang der Ruptur ist, wenn nicht eine ernste Entzündung oder gar innere Verblutung (wie bei einer von *E. Holzbach* (19) mitgeteilten Beobachtung) eintritt, stets eine Heilung. Ausnahme davon machen natürlich alle Fälle von offenen Rupturen, bei denen die Prognose, wie schon *E. Kehrer* hervorhob, stets ernst zu stellen ist. Doch sind solche Fälle glücklicherweise sehr selten.

Die Heilung erfolgt meist durch Synchondrose oder Syndesmose, seltener durch Synostose, und stellt das Beckengefüge in allen Fällen soweit wieder her, daß die Beanspruchungsmöglichkeit in statisch-funktioneller Beziehung geradezu von einer restitutio ad integrum sprechen lassen kann, selbst in den Fällen, wo eine geringe Beweglichkeit, also bei Syndesmose erhalten bleibt. Dieser Heilungszustand wird im allgemeinen beim ersten Grad nach vier Wochen, beim zweiten Grad nach einem viertel oder halben Jahr erreicht. Beim dritten Grad läßt sich über den zeitlichen Verlauf bindendes nicht aussagen.

Was schließlich die Prognose bezüglich späterer Schwangerschaften und Geburten anbetrifft, so ist auch diese äußerst günstig zu stellen. Was eine Wiederholung der Ruptur bei spotanen Geburten betrifft, so ist sie bei den von mir verfolgten niemals eingetreten. Eine solche Wiederholung muß zu den großen Seltenheiten gerechnet werden. Erschwerung zukünftiger Geburten durch theoretisch mögliche Kallusbildung muß auch als Rarität angesehen werden. Kallusbildung ist nicht einmal obligatorisch und noch viel weniger nimmt sie solche Grade an, daß daraus ein Geburtshindernis entstehen könnte.

Es mag jetzt eine kurze Aufführung der seit dem Weltkrieg beobachteten Symphysenverletzungen unter der Geburt in der Hamburger Universitäts-Frauenklinik folgen. Sie sind, soweit sie noch auffindbar waren, im Mai 1938 entweder nachuntersucht oder es ist wenigstens durch Anfrage in Erfahrung gebracht, wie sich der weitere Verlauf insbesondere weitere Entbindungen gestaltet haben.

Die Fälle 1, 7, 9 und 14 konnte ich selbst beobachten, wohingegen die übrigen an Hand der Krankenblätter bearbeitet wurden. Hervor-

zuheben ist ferner, daß die Fälle 5, 6 und 8 außerhalb entbanden und nur wegen der Symphysenerscheinungen zur Aufnahme in die Frauenklinik gelangten.

Ich habe die Fälle nicht ihrer zeitlichen Reihenfolge, sondern ihrer Schwere nach geordnet, um größere Einheitlichkeit in der Darstellung zu gewinnen.

1. E. B., 33jährige Primipara. Journ.-Nr. 37/855.

Die innere Untersuchung acht Wochen vor dem Partus ergab keinen anormalen Befund.

Die Geburt verlief äußerst langsam wegen sehr schlechter Wehen. Nach 62 Stunden wird wegen Erschöpfung der Kreissenden die Geburt mittels hoher Zange aus II. HHL beendet. Die Conj. ext. betrug 19,5 cm, das Kind wog 3740 gr bei kleinstem Kopfdurchmesser von 7 cm.

Beim Vernähen der Episiotomie wird festgestellt, daß die Symphyse etwa 3 cm klafft, sie ist offenbar durch den Eingriff gesprengt.

Es wird ein Beckenzugverband angelegt. Nach vier Wochen sind die Beschwerden soweit behoben, daß die Patientin zur Entlassung kommen kann, obgleich ihr Gang noch nicht ganz sicher ist. Acht Monate später berichtet sie auf Anfrage, sie habe noch etwa fünf Monate lang bei starker Beanspruchung geringe Beschwerden gehabt, sei aber jetzt völlig wiederhergestellt.

2. H. W., 25jährige Primipara. Journ.-Nr. 35/273.

In den letzten Schwangerschaftsmonaten litt die Patientin an einer Cystopyelitis und war deswegen schon sechs Wochen vor dem Partus in stationärer Behandlung. Die in dieser Zeit vorgenommene innere Untersuchung ergab keine Anomalien. Die Geburt verlief völlig spontan aus I. HHL und dauerte 17 Stunden. Die Conj. ext. betrug 20,5 cm, das Kind war nur „fast reif", wog 2660 gr, bei kleinstem Kopfdurchmesser von 6,5 cm. Das Wochenbett verlief vollständig normal außer kurzdauernder geringer Lochialstauung. Daher konnte die Patientin zur normalen Zeit am 9. Wochenbettstag entlassen werden.

Acht Tage später kam sie jedoch wieder zur Aufnahme wegen angeblichen Rezidivs der Cystopyelitis. Dabei klagt sie aber über Schmerzen in der Symphyse. Bei vaginaler Untersuchung findet sich im vorderen Scheidengewölbe hinter der Symphyse eine schmerzhafte, scheinbar fluktuierende Vorwölbung. Am Tage darauf hat die Kranke sehr heftige Schmerzattacken, die plötzlich verschwinden. Die darauf folgende Harnportion besteht vorwiegend aus dickrahmigem Eiter. Die vorgenommene Cystoskopie ergibt einen Befund, der dafür spricht, daß der am Vortage gefühlte Abzeß in die Blase perforiert ist. Die Vorwölbung ist nicht mehr vorhanden.

Die Druckschmerzhaftigkeit der Symphyse ist jedoch noch nicht geschwunden, eher verstärkt, palpatorisch ist jetzt auch eine Symphysendiastase deutlich, die sich röntgenologisch bestätigt. Das Bild zeigt außerdem eine Verschiebung der Schambeinäste zueinander in vertikaler Richtung.

Nach Anlegung eines Beckenkompressionsverbandes kann die Patientin sechs Wochen später als gebessert entlassen werden. Es dürfte sich um eine geringe Überdehnung der Symphyse unter der Geburt ge-

handelt haben, die primär erscheinungslos blieb. Nach der Entlassung von der Wochenstation, wohl im Zusammenhang mit der neuerlichen Belastung der Symphyse, ging ein in der Symphyse lokalisierter entzündlicher Prozeß in Abszedierung über unter Einschmelzung des Bandapparates, so daß die Ruptur erst jetzt manifest wurde.

Bei der drei Jahre später erfolgten Nachuntersuchung gibt die Patientin an, noch etwa drei Monate nach der Entlassung geringe Beschwerden bei längerem Gehen gehabt zu haben. Dann aber habe sie von der Sache nichts mehr gemerkt. Eine inzwischen durchgemachte weitere Entbindung ist völlig normal verlaufen. Bei vaginaler Untersuchung ist über dem Symphysenspalt eine geringe Kallusbildung fühlbar, das Beckengefüge ist völlig fest, keine Druckempfindlichkeit. Es besteht jetzt ein geringer Descensus beider Scheidenwände.

3. A. S., 22jährige Primipara. Journ.-Nr. 24/1129.

Innere Untersuchung sechs Wochen vor dem Partus außerhalb. Das Ergebnis ist nicht bekannt, darf aber wohl als normal angesehen werden, da sonst der Arzt der Schwangeren wohl diesbezügliches gesagt haben würde. Bei der Einlieferung stand der Kopf schon in Beckenmitte.

Der Partus verlief spontan aus I. HHL dauerte 16 Stunden. Die Conj. externa beträgt 19 cm, das Kind wiegt 3050 gr, bei kleinstem Kopfdurchmesser von 7,5 cm.

Am vierten Wochenbettstage klagt die Patientin über heftige Schmerzen in der Symphysengegend. Eine geringe Diastase der Symphyse ist deutlich fühlbar. Vaginal findet sich in der Vorderwand neben der Urethra eine mandelgroße Fluktuation, die punktiert wird. Das Punktat ist eitrig, deswegen Inzision. Beckenzugverband. Die Patientin ist wenige Tage darauf wegen Blennorrhoe des Kindes zur Augenklinik verlegt worden, wo die Symphysenerscheinungen bald zurückgingen.

Über den weiteren Verlauf war leider nichts in Erfahrung zu bringen, da die Patientin auf mehrfache Fragen nicht antwortete.

4. A. St., 39jährige IV-Para. Journ.-Nr. 33/550.

Von den drei Geburten in der Vorgeschichte war nur eine normal, zwei waren Querlagen gewesen.

Eine innere Untersuchung vor der Geburt war nicht erfolgt, bei der Untersuchung zu Geburtsbeginn wurde nichts Besonderes am Becken festgestellt.

Die Frau kommt mit sehr starken, schmerzhaften Wehen zur Aufnahme. Die Untersuchung ergibt, daß es sich um eine dorsoposteriore 2., verschleppte Querlage handelt, mit Vorfall des rechten kindlichen Armes und einer großen Nabelhernie. Das Kind ist schon abgestorben. Deshalb wird die Geburt durch Eventration, Dekapitation und Extraktion beendet. Die Extraktion des Rumpfes am vorgefallenen Arm gelingt leicht, der Kopf folgt spontan auf geringen Druck von oben. Das Kind war unreif und wog nur 1770 gr.

Am zweiten Wochenbettstage ist die Frau nicht mehr in der Lage die Beine zu bewegen, bei heftigstem Druck- und Kompressionsschmerz in der Symphyse. Die Behandlung bestand auch hier in Beckenverband, die Beschwerden gingen langsam zurück. Durch hinzutretende Throm-

bose des rechten Beines wurde die Entlassung bis zur elften Woche verzögert.

Auf Anfrage gab die Patientin fünf Jahre später an, sie sei völlig beschwerdefrei geblieben.

5. G. H., 22jährige Primipara. Prot.-Nr. 30/5192.

Entbindung vor einem halben Jahre außerhalb spontan aber recht langsam. Gewicht des Kindes 4250 gr. Dammriß 1°. Die Beschwerden von seiten der Symphyse seien erst in der 3. Woche aufgetreten. Röntgenologisch bestand damals eine zwei Querfinger breite Diastase, die nach dreimonatiger Behandlung mit Bettruhe und Verband nur auf die Hälfte zurückging. Da die Frau trotz Bandage in der Erledigung ihrer Arbeit immer noch stark behindert war, erfolgte Einweisung zu eventueller Operation. Davon wurde aber abgeraten und nur nach Verbesserung der Bandage Schonung empfohlen.

Auf Anfrage wurde jetzt, nach acht Jahren mitgeteilt, daß sich die Beschwerden nach etwa einem weiteren halben Jahr restlos verloren hätten. Eine fünf Jahre später durchgemachte Entbindung verlief völlig normal.

6. E. G., 34jährige Frau, Prot.-Nr. 35/6890.

Die ersten drei Geburten sind normal gewesen, die letzte war eine Gesichtslage. Für eventuelle Kunsthilfe fanden sich keine Anhaltspunkte.

Wegen der aufgetretenen Symphysenruptur wurde die Wöchnerin am vierten Wochenbettstage in die Klinik eingewiesen.

Die Symphyse ist ausgesprochen druck- und kompressionsschmerzhaft, Beinbewegungen werden der Schmerzen wegen nicht ausgeführt. Nach Anlegung eines Beckenverbandes schwanden die Beschwerden im Laufe von 16 Tagen soweit, daß die Patientin als gebessert entlassen werden konnte.

Auf Anfrage ergab sich, daß nachher nur noch sechs bis acht Wochen Beschwerden bestanden haben. Eine Schwangerschaft ist nicht mehr eingetreten.

7. M. K., 27jährige III-Para. Journ.-Nr. 38/5.

Frühere Geburten normal. Innere Untersuchung bei der Aufnahme ergab nichts Besonderes.

Partus spontan aus II. HHL., Dauer nur vier Stunden. Die conj.ext. betrug 20 cm, das Kind wiegt 3950 gr, kleinster Kopfdurchmesser 7,5 cm.

Am vierten Tag klagt die Wöchnerin über Schmerzen in der Symphyse. Sie liegt bewegungslos mit nach außen rotierten Beinen. Die palpatorisch schon deutliche Diastase beträgt nach dem Röntgenbild etwa einen Querfinger. Beckenverband.

Am 18. Tag erste Gehversuche. Der erst stark watschelige Gang bessert sich täglich. Entlassung am 23. Tag. Geringe Eindellung im Bereich der Symphyse ist noch fühlbar.

Auf Anfrage gab die Patientin viereinhalb Monate später an, noch etwa zehn Wochen Gehbeschwerden gehabt zu haben, dann aber fast nichts mehr davon gemerkt zu haben.

8. A. K., 18jährig. Prot.-Nr. 26/22242.

Es handelt sich um ein kleines, sehr zart gebautes Mädchen, das drei Wochen vor der Aufnahme außerhalb spontan niedergekommen war. Sie

wird eingewiesen, weil sie seit dem Aufstehen nach dem Wochenbett dauernd Schmerzen in der Symphyse hat. Sie kann nur langsam und sehr breitbeinig gehen.

Symphysendruck und seitliche Beckenkompression sind äußerst schmerzhaft. Die Röntgenaufnahme zeigt noch deutlich einen verbreiterten Symphysenspalt, auch ist eine Diastase fühlbar. Nach wenigen Tagen Ruhe mit festem Verband kann die Entlassung erfolgen.

Weiterer Verlauf ist wegen Unauffindbarkeit der Patientin jetzt nicht mehr zu ermitteln.

9. M. T., 20jährige Primipara. Journ.-Nr. 38/38.

Eine innere Untersuchung war nicht vorgenommen worden. Bei der Aufnahme steht der Kopf schon fest im Becken.

Die Conj. ext. beträgt nur 18 cm, die Geburt verläuft spontan aus I. HHL in 27 Stunden. Das Kind ist unreif, wiegt 2880 gr bei kleinstem Kopfdurchmesser von 8 cm.

Am Tage nach der Geburt klagt die Wöchnerin über Schmerzen in der Symphyse. Sie ist unfähig die Beine zu bewegen. Palpatorisch ist eine Eindellung im Bereich der Symphyse deutlich vorhanden. Leicht erhöhte Temperatur in den ersten Tagen. Nach 14tägigem Verband sind die Beschwerden fast ganz abgeklungen. Die Entlassung wird nur noch durch linksseitige Mastitis hinausgezögert.

Nach der Entlassung noch etwa fünf bis sechs Wochen geringe Beschwerden, dann völlig beschwerdefrei.

10. A. M.,32jährige II. Para. Journ.-Nr. 28/518.

Erste Geburt völlig normal. Conj. ext. nur 18 cm, aber bei der Aufnahmeuntersuchung innerlich o. B. Die Geburt erfolgte spontan aus I. HHL und dauerte neun Stunden. Das Kind wog 3020 gr, bei kleinstem Kopfdurchmesser von 7 cm.

In den ersten Wochenbettstagen klagte die Kranke über Schmerzen in der Symphyse bei Bewegung und Druck. Nach Beckenverband konnte am 14. Tag die Entlassung erfolgen.

Bei der Untersuchung nach zehn Jahren gab sie an, noch etwa sechs Wochen beim Gehen unsicher gewesen zu sein. Seither nicht mehr schwanger. Bei der Untersuchung ist kein Befund mehr zu erheben.

11. H. O., 29jährige Primipara. Journ.-Nr. 34/989.

Die innere Untersuchung bei der Aufnahme ergab keinen von der Norm abweichenden Befund. Die Conj. ext. betrug 19 cm. Die Geburt erfolgte spontan aus II. HHL und dauerte 14 Stunden. Das Kind wog 3680 g bei kleinstem Kopfdurchmesser von 8 cm. Am Tage darauf klagte die Frau über Schmerzen bei der Bewegung der Beine. Die Symphyse wird mehr und mehr druckschmerzhaft. Deswegen vom 5. bis 17. Tag Beckenzugverband, dann nur noch Bauchwickel. Am 23. Tag beschwerdefrei entlassen.

Bei der Nachuntersuchung zehn Jahre später fühlte man eine deutliche Kallusbildung an der Hinterseite der Symphyse. Die Beckenverbindung ist absolut fest. Inzwischen war noch eine völlig normale Geburt durchgemacht worden.

12. A. E., 24jährige Primipara. Journ.-Nr. 35/84.

Conj. ext. 19 cm. Innere Untersuchung bei der Aufnahme o. B. Ge-

burtsverlauf spontan aus I. HHL in 19 Stunden. Dabei Dammriß 1°. Das Kind wog 4280 g bei 9 cm kleinstem Kopfdurchmesser. In den ersten Tagen liegt die Wöchnerin bewegungslos im Bett. Die Symphyse ist stark schmerzhaft. Bettruhe und Verband ließen die Beschwerden im Laufe von 14 Tagen soweit schwinden, daß die Entlassung vollzogen werden konnte.

Über weiteren Verlauf konnte nichts in Erfahrung gebracht werden, da keine Antwort erfolgte.

13. F. M., 24jährige Primipara. Journ.-Nr. 35/1067.

Die innere Untersuchung bei der Aufnahme ergab normale Verhältnisse. Die Spontangeburt aus I. HHL dauerte elf Stunden. Das Kind wiegt 3870 g, bei kleinstem Kopfdurchmesser von 8 cm. Ab dritten Wochenbettstag werden Bewegungsschmerzen in der Symphyse geklagt, die auch stark druckschmerzhaft ist. Beckenverband. Bei der Entlassung am 13. Tag völlig beschwerdefrei. Seither noch zwei normal verlaufene Entbindungen.

14. K. B. 22jährige Primipara. Journ.-Nr. 38/186.

Die innere Untersuchung acht Wochen vor der Geburt ergab keinen von der Norm abweichenden Befund. Die Geburt verlief spontan aus I. HHL in 17 Stunden. Das Kind wog 3200 g, bei kleinstem Kopfdurchmesser von 8 cm.

Bei der Umbettung vom Kreissaal auf die Bahre klagte sie über Schmerzen im rechten Bein, und lag dann fast bewegungslos im Bett. Druck auf die Symphyse und seitliche Kompression waren schmerzhaft. Die Temperaturen waren am dritten, vierten und sechsten Tage subfebril; sonstiger Verlauf o. B. Nachdem sie mit Handtuchverband 14 Tage behandelt war, konnte sie fast beschwerdefrei entlassen werden.

Was die erste Beobachtung anbetrifft, so kann die Ruptur ohne Zweifel auf die Zangenhilfe bezogen werden, hier ist die Ruptur ja auch in ihrem ganzen Ausmaß intra Partum entstanden. Kunsthilfe als Ursache ist auch im 4. Fall anzunehmen, wenn hier auch eine Verschlimmerung im Wochenbett eingetreten ist. In den Fällen 2 und 3 sind die Beschwerden überhaupt erst durch entzündliche Prozesse in der Symphyse ausgelöst worden. Ja der in Abscedierung übergegangene Fall 2 kam dadurch sogar zur völligen Symphyseolyse.

Auf welchem Wege die Infektion in die als geburtstraumatisch geschädigt anzusehende Symphyse gelangt ist, kann mit Sicherheit nicht gesagt werden, doch ist wohl der lymphogene Weg vom Genitale aus der wahrscheinliche. Bakteriologische Untersuchungen, die in den beiden Fällen hätten angestellt werden können, sind leider unterblieben, hätten aber wahrscheinlich auch keinen bindenden Schluß auf den Ausgangspunkt der Infektion zugelassen.

Bei der unter 6 mitgeteilten Beobachtung ist die entstandene Ruptur wohl der Gesichtslage zur Last zu legen, weil durch diese pathologische Einstellung des Kopfes das Geburtstrauma sicherlich nicht unwesentlich verstärkt wurde.

Die in der Literatur mehrfach beschuldigte kurze stürmische Geburt habe ich nur einmal feststellen können, nämlich in Fall 7, wo die Geburt nur vier Stunden dauerte.

Beckenverengung ist bei dem mitgeteilten Material in keinem Fall

vorhanden gewesen, war doch bei den inneren Untersuchungen das Promontorium niemals zu erreichen.

Die sichere Antwort auf die Frage nach der jeweiligen Entstehung der Symphysenschädigungen kann also meist nicht angegeben werden. Ich möchte annehmen, daß in allen Fällen, die erst nach Ablauf der ersten und zweiten 24 Stunden manifest werden, zunächst nur eine geringfügige Symphysenverletzung vorliegt, die dann sekundär durch Bewegungen im Wochenbett, die ja heute den Wöchnerinnen nicht verboten, sondern sogar empfohlen werden, verschlimmert wird, so daß sie erst dann zu Klagen Anlaß geben.

Es sind also in den Jahren 1919 bis 1938 bei einer Entbindungsziffer von insgesamt 25 000 bei Abzug der außerhalb entbundenen Kranken elfmal Erscheinungen von seiten der Symphyse im Anschluß an die Geburt aufgetreten. Fall 1 und 2 sind als Rupturen dritten Grades aufzufassen, während demgegenüber die Fälle 12, 13 und 14 den einfachsten Grad der Symphysenschädigung unter der Geburt darstellen, die einfache Überdehnung ohne Kontinuitätstrennung. Demnach bleiben von den elf in der Universitäts-Frauenklinik entstandenen Fällen sechs als dem 2. Grad zugehörig über. Daß auch die unter 10 und 11 aufgeführten Beobachtungen dem 2. Grad zuzurechnen sind, obwohl eine Diastase nicht zur Beobachtung kam, schließe ich bei Fall 10 aus der längeren Dauer der Erscheinungen, denn die einfache Überdehnung pflegt in etwa 15 Tagen restlos abzuklingen, während in diesem Fall noch sechs Wochen lang eine Unsicherheit beim Gehen bestehen blieb. In Fall 11 spricht die bei der Nachuntersuchung gefühlte Kallusbildung an der Hinterseite der Symphyse dafür, daß doch eine wenn auch geringe Diastase vorgelegen haben muß. Denn es kann sich bei diesem Kallus nicht etwa um ein verkalktes Hämatom handeln, weil gerade der hintere Bandapparat immer erst zuletzt von pathologischen Veränderungen betroffen wird, weil er erst bei sehr hochgradigem Klaffen der Symphyse überhaupt beansprucht wird, wie die Erfahrungen bei der Symphysiotomie gelehrt haben (*E. Kehrer*). Da aber klinisch ein derartiges Bild nicht bestanden hat, muß es sich tatsächlich um Kallusbildung bei der Heilung einer bestanden habenden Diastase handeln. An sich ist ja die Heilung durch Synostose sehr selten, vielleicht handelt es sich um eine posttraumatische Reaktion, die aber auch gegen das Vorgelegenhaben einer einfachen Überdehnung sprechen würde. Von den gesamten Fällen handelt es sich zehnmal um Erstgebärende, davon acht im Alter von 18 bis 25, eine von 29 und eine von 33 Jahren. Die übrigen vier Fälle waren Mehrgebärende, die bei früheren Geburten keinerlei Erscheinungen an der Symphyse durchgemacht hatten, obwohl doch in Fall 4 schon zwei sicher mit Kunsthilfe verbundene Geburten vorgelegen haben.

Von den vier Frauen, die seither noch entbunden haben, ist zu berichten, daß diese neuerlichen Geburten ohne irgendwelche Erscheinungen von seiten der Symphyse vonstatten gingen.

Die stets gleiche Therapie, das zeigen alle Fälle, genügt vollauf, und es wird immer nach mehr oder weniger langer Zeit völlige Heilung erreicht, was die zwei Nachuntersuchungen beziehungsweise die sieben beantworteten Fragebögen bestätigen. Das Schrifttum weiß aber von

seltenen Ausnahmen zu berichten, in denen operative Maßnahmen notwendig geworden sind, um einen hinreichend festen Symphysenschluß zu erreichen, da zu große verbleibende Beweglichkeit Arbeits- und Gehfähigkeit naturgemäß stark behindern. Diese Ausnahmen sind aber so selten, daß sie keine Veranlassung geben können, die bisher übliche Behandlung zu ändern.

Immerhin muß man an eine solche Möglichkeit denken und es ist daher auch notwendig, rechtzeitig einen Orthopäden zu Rate zu ziehen, falls die Heilung nicht den gewohnt glatten Verlauf nimmt.

Zusammenfassung

Es wird auf Grund des Schrifttums die anatomische und physiologische Seite der Symphysenauflockerung in der Schwangerschaft besprochen und ihr funktioneller Zweck dargelegt. Es werden dann die Symphysenschädigungen unter der Geburt erörtert unter besonderer Berücksichtigung von Diagnose, Genese, Prognose und Therapie. Es folgt eine Darlegung von 14 einschlägigen Beobachtungen aus der Hamburger Universitäts-Frauenklinik, sowie deren Auswertung für die Klinik der Erkrankung.

Herrn Prof. Dr. Th. Heynemann möchte ich an dieser Stelle danken für die freundliche Überlassung des Themas zu obiger Arbeit und für die Ratschläge zu ihrer Durchführung.

LITERATURVERZEICHNIS

1. *E. Kehrer:* „Symphysenlockerungen und Rupturen". Msch. f. Geb. u. Gyn., 1915, S. 321.
2. *Löschke, H.:* „Untersuchungen über Entstehung und Bedeutung der Spaltbildungen in der Symphyse, sowie über physiologische Erweiterungsvorgänge am Becken Schwangerer". Arch. f. Gyn., 1912, S. 525.
3. *Sellheim, H.:* Zit. nach Martius (5).
4. *Müller, Walt.:* „Röntgenologische Untersuchungen der Symphyse Schwangerer". Ztrbl. f. Gyn., Bd. 55, S. 999.
5. *Martius, H.:* „Schamfugenveränderungen in der Schwangerschaft und unter der Geburt". Münch. Med. Wsch., 1933, S. 375.
6. *Barmes, J. M.:* „The symphysis pubis in the female". Ref.: Ber. ü. Geb. u. Gyn., Bd. 28, S. 536.
7. *Thoms, H.:* „Relaxation of the symphysis pubis in pregnancy". Ref.: Ber. ü. Geb. u. Gyn., Bd. 32, S. 707.
8. *Heymann, J.* und *A. Lundquist:* „The symphysis pubis in pregnancy and parturition". Ref.: Ber. ü. Geb. u. Gyn., Bd. 22, S. 826.
9. *Schumacher, P.:* „Röntgenologische und klinische Untersuchungen über die Mechanik der Walcherschen Hängelage". Msch. f. Geb. u. Gyn., 1930, S. 224.
10. *Brehm, W.* und *H. V. Weirauk:* „Separation of the Symphysis pubis during labor". Ref.: Ber. ü. Geb. u. Gyn., Bd. 14, S. 253.
11. *Putschar:* Zit. nach Martius (5).
12. *Dellepiane, G.:* „Studio radiografico della sinfisi pubica femminile". Ref.: Ber. ü. Geb. und Gyn., Bd. 22, S. 808.
13. *Eymer, H.* und *F. J. Lang:* „Anatomische Untersuchungen der Symphyse der Frau im Hinblick auf die Geburt und klinische Deutung der Befunde". Arch. f. Gyn., 137, S. 866.
14. *Granzow, J.:* „Zur vergleichenden Physiologie der Geburtsvorgänge". Arch. f. Gyn., Bd. 139, S. 317.
15. *Möhle, R.:* „Hormonale Auflockerung und Verbreiterung der Symphyse bei nichtgraviden Meerschweinchen". Ztrbl. f. Gyn., 1933, S. 391.
16. *Fels, E.:* „Zur Frage des Corpus luteum-Hormons und seines spezifischen Testes". Ztrbl. f. Gyn., 1931, S. 514.
17. *Hisaw, L. F.:* Zit. nach Möhle und Fels.
18. *Todd, T. W.:* „The pubic symphysis of the guinea-pig in relation to pregnancy and parturition". Ref.: Ber. ü. Geb. u. Gyn.., 1924, S. 155.
19. *Holzbach, E.:* „Über spontane Symphysenruptur unter der Geburt". Ztrbl. f. Gyn., Jg. 49, S. 460.

LEBENSLAUF

Ich wurde am 15. März 1915 in Kiel als Sohn des Marinestabsarztes Dr. med. Kurt Gerstein und seiner Ehefrau Eva geb. Löbker geboren. Von Ostern 1921 bis 1922 wurde ich in Kiel und später in Bochum privat unterrichtet. Dann besuchte ich in Bochum und Witten zwei Jahre die Volksschule. Ostern 1924 bestand ich die Aufnahmeprüfung am Realgymnasium in Witten, wo ich nach 9jähriger Schulzeit die Reifeprüfung ablegte.

Nach einem halben Jahr Arbeitsdienst immatrikulierte ich an der Universität zu Würzburg, wo ich nach fünf Halbjahren die ärztliche Vorprüfung bestand. Dann ging ich für zwei Semester nach Münster, und Ostern 1937 für die letzten klinischen Semester nach Hamburg.

Hubertus Gerstein